

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника – Специалист по компьютерным системам

Год набора – 2024

Курс 3 Семестр 5,6

Экзамен 6 сем

Дифференцированный зачет 5 сем

Общая трудоемкость дисциплины 210.0 (академ. час)

Составитель М.В. Кангина, преподаватель,

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 № 362

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 2 » марта 2024 г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования является частью ООП по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Программа учебной дисциплины может быть использована в разработке программ дополнительного профессионального образования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ОП.06. Основы алгоритмизации и программирования относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла, изучается в 4 семестре в объеме 210 акад.час. Для успешного освоения курса, обучающиеся должны овладеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: Математика и Информатика. На компетенциях, формируемых дисциплиной, базируются учебная и производственная практика, преддипломная практика, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Общие компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общих компетенций	Код и наименование общих компетенции	Минимальные требования
ОК-1	ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: распознавать задачу и/ или проблему в профессиональном и/ или социальном контексте; анализировать задачу и/ или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/ или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/ или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для

		решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
--	--	--

3.2. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	<p>Практический опыт: Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p>Умения: Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p> <p>Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.</p>

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.83 зачетных единицы, 210.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

4.10 – У (Уроки)

4.11 – С (Семинарские занятия)

1	2	3	4											5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.10	4.11	4.7	4.8	4.9			
1	Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизаци и	5	4				6									опрос
2	Тема 1.2. Логические основы алгоритмизаци и	5	2				6									опрос, отчет о выполни и практичес ких и лаборатор ных работ.
3	Тема 1.3. Языки программирова ния. Методы создания программ	5	4				8							2		опрос, отчет о выполни и практичес ких и лаборатор ных работ.
4	Тема 2.1. Основные элементы языка	5	6				4									опрос, отчет о выполни и практичес ких и лаборатор ных работ.
5	Тема 2.2. Линейные и разветвляющие ся программы	5	6				8									опрос, отчет о выполни и практичес ких и лаборатор ных работ.
6	Тема 2.3. Программы циклической	5	6				8									опрос, отчет о выполни

	структуры																		и практических и лабораторных работ.
7	Тема 2.4. Обработка массивов данных	5	6				12											2	опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
8	Тема 2.5. Пользовательские функции	5	4				6												опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
9	Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами	5	6				6												опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
10	Тема 2.7. Структурные типы данных	6	6				6												опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
11	Тема 3.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	6	8				4												опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
12	Тема 3.2. Интегрированная среда разработчика	6	6				8												опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.

13	Тема 3.3. Этапы проектирования объектно-ориентированного приложения	6	6				8								опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
14	Тема 3.4. Иерархия классов	6	6				6							2	опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
15	Тема 3.5. Визуальное событийно-управляемое программирование	6	6				8								опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
16	Тема 3.6. Разработка проектной и пользовательской документации.	6	6				6								опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
17	Экзамен	6									2		2	2	Подготовка к экзамену
	Итого			88.0		0.0	110.0		0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	8.0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Основные понятия алгоритмизации
2	Тема 1.2. Логические основы алгоритмизации	Логические основы алгоритмизации
3	Тема 1.3. Языки программирования. Методы создания программ	Языки программирования. Методы создания программ
4	Тема 2.1. Основные элементы языка	Основные элементы языка

5	Тема 2.2. Линейные и разветвляющиеся программы	Линейные и разветвляющиеся программы
6	Тема 2.3. Программы циклической структуры	Программы циклической структуры
7	Тема 2.4. Обработка массивов данных	Обработка массивов данных
8	Тема 2.5. Пользовательские функции	Пользовательские функции
9	Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами	Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами
10	Тема 2.7. Структурные типы данных	Структурные типы данных
11	Тема 3.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)
12	Тема 3.2. Интегрированная среда разработчика	Интегрированная среда разработчика
13	Тема 3.3. Этапы проектирования объектно-ориентированного приложения	Этапы проектирования объектно-ориентированного приложения
14	Тема 3.4. Иерархия классов	Иерархия классов
15	Тема 3.5. Визуальное событийно-управляемое программирование	Визуальное событийно-управляемое программирование
16	Тема 3.6. Разработка проектной и пользовательской документации.	Разработка проектной и пользовательской документации.

5.2. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторное занятие № 1	Составление блок-схем линейных алгоритмов
Лабораторное занятие № 2-3	Составление блок-схем разветвляющихся и циклических алгоритмов
Лабораторное занятие №4-6	Логические основы алгоритмизации
Лабораторное занятие №7-8	Языки программирования
Лабораторное занятие №9-10	Методы создания программ
Лабораторное занятие №11-12	Основные элементы языка
Лабораторное занятие № 13-14	Составление, отладка и тестирование программ линейной структуры
Лабораторное занятие № 15-16	Составление, отладка и тестирование программ разветвляющейся структуры

Лабораторная работа № 17-18	Составление программы подсчета суммы числового ряда.
Лабораторная работа № 19-20	Составление программы расчета таблицы значений
Лабораторная работа №21-22	Составление, отладка и тестирование программ обработки одномерных массивов
Лабораторное занятие № 23-24	Работа со строковыми переменными. Использование стандартных функций для работы со строками.
Лабораторная работа № 25-26	Составление, отладка и тестирование программ обработки двумерных массивов
Лабораторная работа № 27-29	Организация функций. Использование функций. Применение рекурсивных функций.
Лабораторная работа № 30	Выполнение операций с файлом последовательного доступа. Выполнение операций с файлом произвольного доступа.
Лабораторная работа № 31-32	Разработка программ с чтением и записью файлов разных типов. Использование стандартных процедур и функций для работы с файлами.
Лабораторная работа № 33-35	Обработка структурных данных.
Лабораторная работа №36-37	Основные принципы ООП
Лабораторное занятие № 38-41	Изучение интегрированной среды разработчика. Создание простого проекта. Выполнение индивидуального задания.
Лабораторное занятие №42-45	Выполнение индивидуального проекта
Лабораторное занятие № 46	Объявление класса, создание экземпляров класса.
Лабораторное занятие № 47	Создание, отладка, тестирование программ с производными классами
Лабораторное занятие № 48	Создание, отладка, тестирование программ, реализующих принцип полиморфизма.
Лабораторная работа № 49-50	Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.
Лабораторная работа № 51-52	Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.
Лабораторная работа № 53-55	Выполнение индивидуального проекта

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Тема 1.3. Языки программирования. Методы создания программ	Индивидуальное задание.	2
2	Тема 2.4. Обработка массивов данных	Индивидуальное задание.	2
3	Тема 3.4. Иерархия	Индивидуальное задание.	2

	классов		
4	Экзамен	Подготовка к экзамену	2

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень образовательных технологий, используемых в данной дисциплине.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерные вопросы к зачету с оценкой:

1. Понятие алгоритма
2. Свойства алгоритмов
3. Формы записей алгоритмов
4. Общие принципы построения алгоритмов
5. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические
6. Структура программы языка
7. Переменные, идентификаторы
8. Типы данных языка
9. Описание констант и переменных. Инициализация переменных
10. Основные операции языка
11. Директива препроцессора `#include`
12. Ввод-вывод с использованием библиотеки `iostream.h`, `iomanip.h`
13. Решение простейших задач с линейной структурой алгоритма
14. Условный оператор `if`
15. Множественный выбор: оператор `switch`
16. Решение задач с разветвляющейся структурой
17. Оператор цикла с предусловием
18. Оператор цикла с постусловием
19. Оператор цикла с заданным числом повторений
20. Одномерные массивы (объявление, инициализация, задание значений)
21. Двумерные массивы (объявление, инициализация, ввод значений, вывод в общепринятом виде)
22. Строки (объявление, инициализация). Функции работы со строками
23. Определение, вызов пользовательских функций
24. Формальные и фактические параметры функции
25. Понятие рекурсии

Примерные вопросы к экзамену:

1. Объявление структурного шаблона и структурной переменной, инициализация, обращение к полям структурной переменной.
2. Решение задач обработки структурированных данных
3. Текстовые и бинарные файлы
4. Функции работы с файлами `fopen()`, `fclose()`
5. Функции работы с файлами `fwrite()`, `fread()`, `fseek()`
6. Чтение и запись текстовых файлов
7. Работа с файлами через потоки ввода-вывода
8. Решение задач обработки данных, организованных в файлы
9. Ключевые принципы объектно-ориентированного программирования
10. Определение класса (поля, методы, объекты)
11. Спецификаторы доступа, особенности их применения к элементам класса
12. Конструктор (объявление, вызов, виды)
13. Принципы простого наследования.

14. Виртуальные функции
15. Абстрактные классы
16. Техническое задание
17. Требования стандартов на разработку технического задания.
18. Эскизный проект
19. Виды UML-диаграмм
20. Документация по сопровождению программного продукта
21. Руководство пользователя
22. Руководство администратора.
23. Выполнение практической части

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	В ходе практических работ, защит отчетов научиться выбирать способы решения задач профессиональной деятельности.
проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	Уметь проектировать и разрабатывать программный код модулей управляющих программ, знать как отлаживать программный код управляющих программ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

Основная литература

1. Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учебное пособие / И.Г. Фризен. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-005-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902735>
2. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17498-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539994>
3. Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96017.html>

Дополнительная литература

1. Кудинов, Ю. И. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, А. Ю. Келина. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 71 с. — ISBN 978-5-88247-956-4, 978-5-4488-0757-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92834.html>
2. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие для СПО / С. В. Зыков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0995-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92834.html>

www.iprbookshop.ru/102188.html

3. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке С# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541725>

4. Основы алгоритмизации и программирования: сб. учеб.- метод. материалов для специальностей: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», / АмГУ, ФСПО; сост. А.В. Шатравка. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018.- 26 с.. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10116.pdf

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt .
2	Freepascal	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm .
3	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
4	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
5	Python 3	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm .
6	DevC++	Бесплатное распространение по стандартной общественной лицензии GNU AGPL http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html .
7	MS Visual Studio Community 2022	Лицензия на программное обеспечение Microsoft https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/vs2022-ga-community/

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия учебной дисциплины проводятся в кабинете информационных технологий.

Оснащение кабинета: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

Для практических и лабораторных работ оснащенные ПК рабочие места.